



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

233479

(11) (B1)

(51) Int. Cl.³

G 01 J 1/20
G 01 J 3/34

(22) Prihlášené 07 02 83
(21) (PV 801-83)

(40) Zverejnené 13 08 84

(45) Vydané 15 09 86

(75)

Autor vynálezu

TUHÝ GABRIEL ing., MEČIAR STANISLAV ing., BRATISLAVA

(54) Smerová slnečná sonda

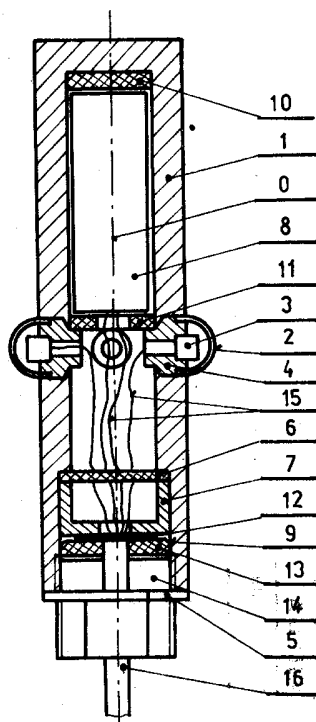
Vynález sa týka odvetvia zaoberajúceho sa solárnou technikou. Účelom vynálezu je stanoviť smer natočenia slnečných kolektorov na kolmý dopad slnečného žiarenia.

Uvedeného účelu sa dosiahne smerovou slnečnou sondou, podstata vynálezu spočíva v tom, že snímače žiarenia (3) sondy sú svojou aktívnou časťou usporiadané v smere dopadu žiarenia v priestorovom uhle 360° a sú vzájomne oddelené tienidlom (1) sondy a posunuté o uhol

$$\alpha = \frac{360^\circ}{n}, \text{ kde } n = 2, 3, 4 \text{ a značí počet}$$

snímačov žiarenia, pričom tienidlo (1) sondy aspon s dvomi snímačmi žiarenia (3) má tvar hranola s aspon tromi bočnými stenami, alebo tvar válca a je opatrené vyhrievacím telieskom (8) pre udržanie povrchovej teploty sondy nad bodom mrazu.

Vynález sa môže využiť v solárnej, prípadne meracej, regulačnej a automatickej technike.



Obr. 7

Vynález sa týka smerovej slnečnej sondy, ktorá umožňuje stanoviť smer natočenia slnečných kolektorov na kolmý dopad slnečného žiarenia.

Doteraz známe zariadenia na určovanie smeru natočenia slnečných kolektorov na kolmý dopad slnečného žiarenia je tvorené snímačmi žiarenia a otočnou clonou, alebo štrbinou. K tomuto systému je potrebný prídavný elektromotorček, čo je dosť nákladné a okrem toho zachytáva žiarenie v bode počiatočného osvitu len v horizontálnom uhle 90° a musí mať prídavné zariadenie, ktoré určí čas, kedy sa clona, alebo štrbina má začať otáčať. Ďalšia nevýhoda tohto zariadenia je v tom, že nie je možná jeho miniaturizácia. Iný typ doteraz známych zariadení sú sondy s pevnou štrbinou, u ktorých je problematické vyhľadanie svetelného bodu, alebo sondy s pevnou clonou, ktoré sú schopné zachytávať dopadajúce žiarenie v obmedzenom priestorovom uhle dané konštrukciou plochých snímačov žiarenia.

Uvedené nedostatky sa odstránia smerovou slnečnou sondou, ktorá je tvorená priesvitnými alebo priehľadnými čírymi alebo farebnými krytmi, tienidlom a snímačmi žiarenia, ktorej podstata vynálezu je v tom, že snímače žiarenia sú usporiadané v kolmej rovine na os smerovej slnečnej sondy, aby svojou aktívnou časťou v smere dopadu žiarenia snímali žiarenie v priestorovom uhle 360° . Snímače žiarenia sú vzájomne oddelené tienidlom a posunuté o uhol $\alpha = 360/n$, kde n vyjadruje počet snímačov žiarenia. Tienidlo má tvar hranola s aspoň tromi bočnými stenami alebo tvar valca. Tienidlo je opatrené vyhrievacím telieskom pre udržanie povrchovej teploty sondy nad bodom mrazu.

Výhodou sondy podľa vynálezu, okrem toho, že odstráni doterajšie nedostatky a že je schopná zachytiť žiarenie v priestorovom uhle 360° v dobe počiatočného osvitu a tak určiť smer natočenia slnečných kolektorov na kolmý dopad slnečného žiarenia, čím sa zvýši účinnosť plochých slnečných kolektorov o 30-40%, je tiež to, že je vhodná na natáčanie slnečných kolektorov s Fresnelovými šošovkami, parabolických kolektorov alebo zrkadiel, alebo na určenie smeru otáčania a počtu otáčok súčasne krúživých alebo točivých zariadení, alebo na natáčanie zariadenia za iným bodom žiarenia ako je slnko, prípadne na indikáciu dopadu žiarenia z určitých smerov.

Na pripojenom výkrese sú znázornené tri prípady vyhotovenia smerovej slnečnej sondy podľa vynálezu, kde na obr. 1 a obr. 2 je znázornené riešenie so štyrmi snímačmi žiarenia, na obr. 3 a obr. 4 je znázornené riešenie s tromi snímačmi žiarenia, na obr. 5 a obr. 6 je znázornené riešenie s dvoma snímačmi žiarenia a na obr. 7 je nakreslená v reze I smerová slnečná sonda z obr. 1 a obr. 2.

Smerová slnečná sonda podľa obr. 1, obr. 2 a obr. 7 je tvorená valcovým tienidlom sondy 1, v ktorom sú v kruhových otvoroch v rovine kolmej na os O smerovej slnečnej sondy umiestnené v izolačných vložkách 4 štyri priestorové snímače žiarenia 3, vzájomne posunuté o uhol 90° , tak aby aktívnou časťou v smere dopadu žiarenia pokrývali priestorový uhol 360° .

Vo valcovom výreze v tienidle sondy 1 je umiestnené nízkoteplotné vyhrievacie teliesko 8 upevnené pomocou pružnej podložky 10, pevnej podložky 11, pritláčanej izolačnými vložkami 4. Vývody 15 priestorových snímačov žiarenia 3, nízkoteplotného vyhrievacieho telieska 8 a privody sedemžilového kábla 16 sú spojené na kruhovom plošnom spoji 6, tak že štyri súhlasné vývody 15 priestorových snímačov žiarenia 3 sú spojené s jednou žilou privodného kábla 16 a ostatné vývody 15 priestorových snímačov žiarenia 3 a nízkoteplotného vyhrievacieho telieska 8 sú spojené s každou žilou privodného kábla 16 samostatne. Do spodnej časti tienidla sondy 1 je nasunutý vymedzovací krúžok 7 pritláčaný pružnou vodivou podložkou 2, zabezpečujúcou vodivý spoj medzi tienidlom sondy 1 a tieniacim plášťom 12 tienenia kábelu 16. Pružná vodivá podložka 2 je pritláčaná kábelovou upchávkou tvorenou tesnením 13 a dutou skrútkou 14 so zrezaným závitom. Dutá skrútka 14 je aretovaná pomocou matice 5. Priestorové snímače žiarenia 3 sú prekryté priehľadným a čírym krytom 2.

Na obr. 3 a obr. 4 je znázornená smerová slnečná sonda s tromi snímačmi žiarenia 3, vzájomne posunutými o uhol 120° . Na obr. 5 a obr. 6 je znázornená smerová slnečná sonda s dvomi snímačmi žiarenia 3, vzájomne posunutými o uhol 180° .

U smerovej slnečnej sondy podľa vynálezu sa vychádza z poznatku, že intenzita žiarenia zdroja, ktorý sa nachádza v priestorovom uhle 360° v dobe počiatočného ožiarenia sondy, ožiari K priestorových snímačov žiarenia (kde $K = 1, 2, 3, 4$), tým sa vytvorí požadovaná informácia pre ďalšie zariadenie, napr. pre dekodér alebo diferenčný zosilovač, ktorý tieto informácie spracuje a tak ovláda výstupný člen (zosilovač, servomotor). Hodnotu spínacej intenzity žiarenia sondy je možné meniť elektronickými obvodmi dekodéru alebo diferenčného zosilovača alebo krytmi priestorových snímačov žiarenia. Za spínanie intenzity žiarenia sa považuje taká intenzita žiarenia, pri ktorej je už ekonomicky výhodné, aby sústava, ktorá je ovládaná, začala pracovať (napr. slnečné korektory). Smerovosť a priestorová uhlová citlivosť zaručuje nepriesvitné tienidlo, ktoré umožňuje ožiarenie K priestorových snímačov žiarenia (kde $K = 1, 2, 3, 4$). Ak N je počet priestorových snímačov žiarenia nachádzajúcich sa v sonde, potom, ak žiarenie odpadá - vzhľadom na os sondy, pod väčším uhlom ako je jej priestorová uhlová citlivosť, ožiari maximálne $N-1$ priestorových snímačov žiarenia. Priestorová uhlová citlivosť sondy je možné meniť dĺžkou tienidla, alebo posúvaním priestorových snímačov žiarenia v otvoroch tienidla sondy. Pri použití štyroch a troch priestorových snímačov žiarenia je sonda vhodná na priestorovú reguláciu. Pri použití dvoch priestorových snímačov žiarenia je sonda vhodná pre priamkovú reguláciu.

Smerovú slnečnú sondu je možné použiť v náročných klimatických podmienkach s celoročnou prevádzkou. Toto je zabezpečené utesnením všetkých častí smerovej slnečnej sondy ako aj vhodne umiestneným nízkoteplotným vyhrievacím telieskom, ktoré udržiava teplotu sondy nad bodom mrazu.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

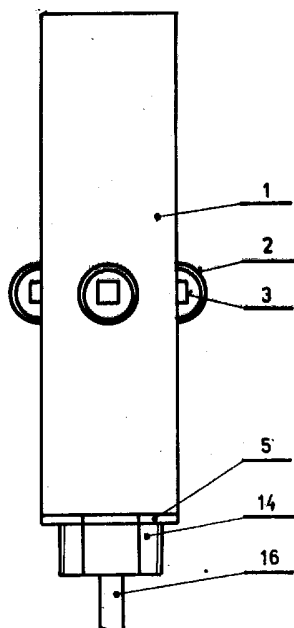
Smerová slnečná sonda tvorená priesvitnými, alebo priehľadnými čírymi alebo farebnými krytmi, tienidlom a snímačmi žiarenia, kde snímače žiarenia sú usporiadané v kolmej rovine na os smerovej slnečnej sondy, vyznačujúca sa tým, že snímače žiarenia (3) sondy sú svojou aktívnou časťou usporiadané v smere dopadu žiarenia pre snímanie žiarenia v priestorovom uhle 360° a sú vzájomne oddelené tienidlom (1) sondy a posunuté o uhol

$$\alpha = \frac{360^\circ}{n},$$

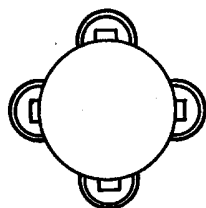
kde $n = 2, 3, 4$ a značí počet snímačov žiarenia, pričom tienidlo (1) sondy aspoň s dvomi snímačmi žiarenia (3) má tvar hranola s aspoň tromi bočnými stenami, alebo tvar valca a je opatrené vyhrievacím telieskom (8) pre udržanie povrchovej teploty sondy nad bodom mrazu.

1 výkres

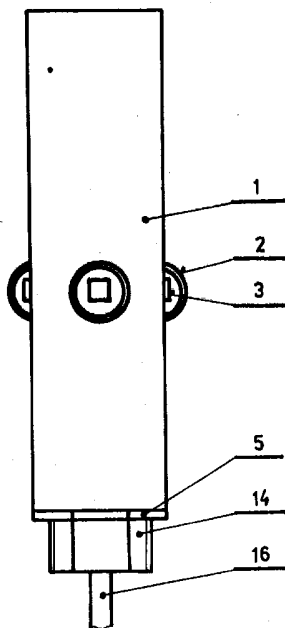
233479



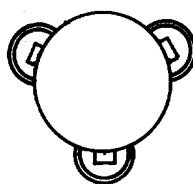
Obr. 1



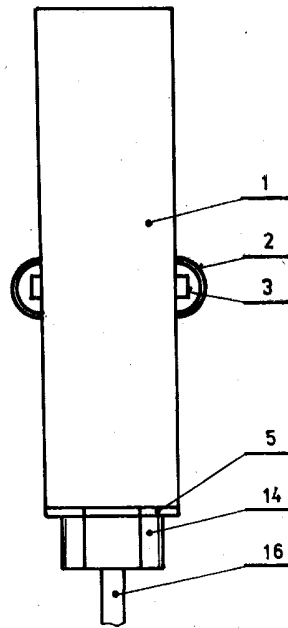
Obr. 2



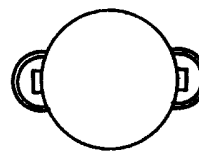
Obr. 3



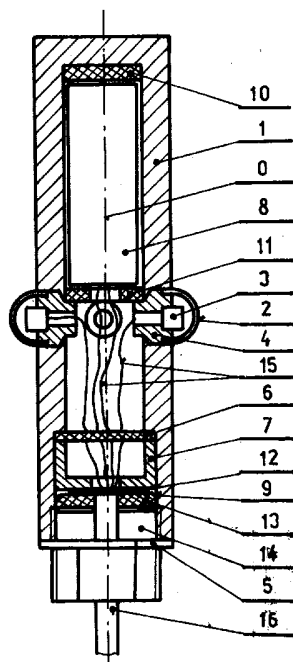
Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7